

WEST

Generate Collection

Print

L7: Entry 21 of 28

File: DWPI

Oct 13, 1998

DERWENT-ACC-NO: 1999-012689

DERWENT-WEEK: 200225

COPYRIGHT 2002 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Aqueous suspension formulation for paddy field - comprises e.g.
sulphonyl-urea type herbicidal active ingredient and/or herbicidal active ingredient
having Echinochloa crus-galli killing activity

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

HOKKO CHEM IND CO LTD

CODE

HOKK

PRIORITY-DATA: 1997JP-0042818 (February 13, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 10273405 A	October 13, 1998		008	A01N047/28
JP 3270819 B2	April 2, 2002		007	A01N047/28

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 10273405A	February 13, 1997	1997JP-0042818	
JP 3270819B2	February 13, 1997	1997JP-0042818	
JP 3270819B2		JP 10273405	Previous Publ.

INT-CL (IPC): A01 N 25/04; A01 N 47/28

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10273405A

BASIC-ABSTRACT:

Aqueous suspension formulation comprises sulphonylurea type herbicidal active ingredient and/or a herbicidal active ingredient having Echinochloa crus-galli killing activity, polyvinyl alcohol and water.

USE - The formulation is for an irrigated paddy field (i.e paddy field under water).

ADVANTAGE - The herbicidal active ingredients, particularly sulphonylurea type herbicide has high stability. The formulation can be directly dropped into the paddy field and has high herbicidal activity while it does not affect rice. The herbicidal activity can well diffuse in the water. The formulation is safe to humans and the environment.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: AQUEOUS SUSPENSION FORMULATION PADDY FIELD COMPRISE SULPHONYL UREA TYPE
HERBICIDE ACTIVE INGREDIENT HERBICIDE ACTIVE INGREDIENT ECHINOCHLOA CRUS GALLI KILL
ACTIVE

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-273405

(43) 公開日 平成10年(1998)10月13日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

A 0 1 N 47/28

A 0 1 N 47/28

Z

25/04

1 0 2

25/04

1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-42818

(22) 出願日 平成9年(1997)2月13日

(71) 出願人 000242002

北興化学工業株式会社

東京都中央区日本橋本石町4丁目4番20号

(72) 発明者 鍋谷 佳彦

神奈川県平塚市真田656-4

(72) 発明者 黒津 裕一

神奈川県厚木市戸室3-7-31 ハイツシ
ルク103

(72) 発明者 秋山 正樹

神奈川県厚木市戸田2385番地 北興化学寮

(72) 発明者 米村 伸二

神奈川県厚木市岡田1丁目8番11-205

(54) 【発明の名称】 湛水下水田の直接散布用水性懸濁剤

(57) 【要約】 (修正有)

【解決手段】 農薬活性成分としてスルホニルウレア系除草活性成分および／または殺ヒエ活性を有する除草活性成分と平均重合度2000以下、ケン化度が69～90モル%のポリビニルアルコールおよび水よりなることを特徴とする湛水下水田の直接散布用水性懸濁剤。

【効果】 第1に除草活性成分、特にスルホニルウレア系除草剤の安定性がよい。第2に散布時に薬剤が稲体に付着することがないために稲に対する薬害が少なく、しかも高い除草効果を示す。第3に田面水中での除草活性成分の拡散性がよい。第4に水を分散媒とした薬剤であるため、発火性、引火性などの危険が少なく、人体に対する刺激性、臭気による環境衛生上の問題がない。

【特許請求の範囲】

【請求項1】農薬活性成分としてスルホニルウレア系除草活性成分および／または殺ヒエ活性を有する除草活性成分とポリビニルアルコールおよび水よりなることを特徴とする湛水下水田の直接散布用水性懸濁剤。

【請求項2】請求項1のポリビニルアルコールが平均重合度2000以下でケン化度が69～90モル%であることを特徴とする湛水下水田の直接散布用水性懸濁剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、製剤を水で希釈することなく容器からそのまま水田に滴下することにより散布でき、稲の移植前処理、移植同時処理、移植後処理のできる湛水下水田の直接散布用水性懸濁剤に関する。

【0002】

【従来の技術】これまで、除草活性成分を水に懸濁して分散させた水性懸濁剤についてはいくつか知られている。例えば、水溶解度が100ppm(25℃)以下の除草剤原体を界面活性剤を用いて水に懸濁分散させた水性懸濁剤(特公平7-47521号公報)、10μm以下の微細な水難溶性除草活性成分を水に懸濁させ粘度が180～500センチポイズ(20℃)、初期の水面拡張速度が4.0cm/sec(20℃)以上、表面張力が25.0～31.0dyne/cm(25℃)の物理性を有する水懸濁水田用除草剤(特開昭62-87501号公報)、平均粒子径が0.5～5.0μm、水溶解度が100ppm(25℃)以下の除草活性化合物を界面活性剤を用いて水に懸濁させ、表面張力が36～65dyne/cm(25℃)の物理性を有する除草用水性懸濁剤(特公平7-47522号公報)、除草活性化合物と界面活性剤、水からなり表面張力が35～65dyne/cm(25℃)の物理性を有する除草用水性懸濁剤(特開昭62-289502号公報)、疎水性除草成分(ブタミホス)とポリビニルアルコールまたはアラビアガム、それに増粘剤、水よりなる水中油型懸濁状除草組成物(特開昭55-124708号公報)、融点が38～110℃のペースト状あるいは固体の水不溶性殺生剤、ポリビニルアルコール、水溶性増粘剤および水よりなる水性懸濁状殺虫剤組成物(特開昭61-126001号公報)などがある。

【0003】しかし、これら従来技術をスルホニルウレア系除草活性成分を有する水性懸濁剤に用いる試みは極めて困難性を伴うことが知られている。その原因の1つにスルホニルウレア系除草性化合物が非常に加水分解を受けやすく、特に水性懸濁剤中では活性成分の分解が促進されることが挙げられる。この活性成分の分解防止を目的として特定のカルボン酸塩または無機酸塩を配合する方法(特公平5-8164号公報)、水性懸濁剤

剤のpHを6以下にするか、スルホニルウレア系除草活性成分を鉱物質微粉とパラフィンワックスで微粉末とする方法(特開平5-105606号公報)、ポリアクリル酸誘導体を配合する方法(特開平6-219913号公報)が提案されている。しかし、これらの方法ではスルホニルウレア系除草活性化合物を水性懸濁剤中で安定に保つには十分ではなく、スルホニルウレア系除草活性成分の活性が高いことによる稲に対する薬害を防止しうるものではない。

10 【0004】

【発明が解決しようとする課題】水を分散媒とした湛水下水田の直接散布用水性懸濁剤は、薬剤散布時に、水で希釈することなく容器からそのまま田面水に滴下できるため、安全性、経済性、省力化などの点で優れた剤型である。しかし、これまでのスルホニルウレア系除草活性成分を含有する湛水下水田の直接散布用水性懸濁剤は、スルホニルウレア系除草活性成分の分解が著しく、製剤中に非イオン界面活性剤、陰イオン界面活性剤、陽イオン界面活性剤などの界面活性剤を含むため、散布時、稲体へ薬剤が付着しやすく界面活性剤単独またはこれとスルホニルウレア系除草活性成分および／または殺ヒエ活性を有する除草活性成分との相乗的な作用による薬害が発生しやすくさらに田面水中での除草活性成分の拡散が不十分なため、除草効果が充分発揮されなかったりするなどの問題があった。

【0005】従って、従来の湛水下水田への直接散布用水性懸濁剤に代わって除草活性成分の安定性が高く、散布時における除草活性成分の水中拡散性が優れた、稲体に対して薬害のない水性懸濁剤の開発が望まれており、本発明はこれらの要望に合致した湛水下水田の直接散布用水性懸濁剤を提供せんとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】そこで本発明者らは、良好な製剤安定性と水中拡散性の改善および薬剤の稲体への付着を防ぎ薬害を防ぐことを目的とし鋭意研究の結果、農薬活性成分としてスルホニルウレア系除草活性成分および／または殺ヒエ活性を有する除草活性成分と平均重合度2000以下、ケン化度が69～90モル%のポリビニルアルコールおよび水よりなる水性懸濁剤がこれらの目的に合致し優れた効果を示すことを見出し、本発明を完成するに至った。

【0007】本発明で用いるポリビニルアルコールは、その重合度が2000を超えると製剤粘度が高くなりすぎて水中での拡散性が悪いなどの問題がある。またケン化度が69モル%未満では高温時にポリビニルアルコールの析出が著しくなり、90モル%を超えると水に対する溶解度が悪く散布時の水中拡散性が悪いなどの問題がある。よって重合度2000以下、ケン化度69～90モル%が最も適したポリビニルアルコールであるといえる。

【0008】また、本発明において使用しうるスルホニルウレア系除草活性成分とは、例えば、メチル=α-(4, 6-ジメトキシピリミジン-2-イルカルバモイルスルファモイル)-o-トルアート(ベンスルフロメチル)、エチル=5-(4, 6-ジメトキシピリミジン-2-イルカルバモイルスルファモイル)-1-メチルピラゾール-4-カルボキシラート(ピラゾスルフロエチル)、1-(2-クロロイミダゾ[1, 2-a]ピリジン-3-イルスルホニル)-3-(4, 6-ジメトキシピリミジン-2-イル)尿素(イマゾスルフロ10 N)、1H-ピラゾール-5-スルフォンアמיד、N-(4, 6-ジメトキシピリミジン-2-イル)アミノカルボニル)-1-メチル-4-(2-メチル-2H-テトラゾール-5-イル)(アジムスルフロN)、1-{[0-(シクロプロピルカルボニル)フェニル]スルファモイル}-3-(4, 6-ジメトキシ-2-ピリミジニル)尿素(AC-140)、N-(2-クロロイミダゾール[1, 2-a]ピリジン-3-イル-スルフォニル)-N'-4-(4, 6-ジメトキシ-2-ピリミジニル)ウレア(TH-913)、3-(4, 6-20 ジメトキシ-1, 3, 5-トリアジン-2-イル)-1-[2-(2-メトキシエトキシ)フェニルスルホニル]-ウレア(シノスルフロN)、3-(4, 6-ジメトキシピリミジン-2-イル)-1-(2-エトキシフェノキシスルホニル)ウレア(エトキシスルフロN)などが挙げられるが、これらに限定されるものではなく、また、これらの1種または2種以上を併用しても何ら問題ない。

【0009】本発明に使用できる殺ヒエ活性を有する除草活性成分とは、例えば、フェノチオール、CNP、ク20 ロメトキシニル、ピフェノックス、ベンチオカーブ、エスプロカルブ、ジメピベレート、ブタクロール、アレチラクロール、テニルクロール、メフェナセット、ダイムロン、ジメタメトリン、オキサジアゾン、ピラゾレート、ピラゾキシフェン、ジチオビル、ピペロホス、ACN、シンメチリン、ピリプチカルブ、3-[4-クロロ-5-(シクロペンチルオキシ)-2-フルオロフェニル]-5-イソプロピリデン-オキサゾリジン-2, 4-30 ジオン(KPP-314)、[R-(+)-n-ブチル-2-(4-(2-フルオロ-4-シアノフェノキシ)フェノキシ)プロピオネート(シハロホップチル)、N, N-ジエチル-3-メチルスルホニル-1H-1, 2, 4-トリアゾール-1-カルボキサミド(CH-900)、S-(N(4-クロロフェニル)-N-イソプロピルカルバモイルメチル)-O, O-ジメチルジチオフォスファート(アニロホス)、メチル=2-[4, 6-ジメトキシピリミジン-2-イル)オキシ]-6-[1-(メトキシイミノ)エチル]ベンゾエート(KUH-920)、2-[2-(3-クロロフェニル)-2, 3-エポキシプロピル]-2-エチルイン50

ダン-1, 3-ジオン(MK-243)、4-(2-クロロフェニル)-N-シクロヘキシル-4, 5-ジヒドロ-N-エチル-5-オキソ-1H-テトラゾール-1-カルボキサミド(NBA-061)、3-[1-(3, 5-ジクロロフェニル)-1-メチルエチル]-2, 3-ジヒドロ-6-メチル-5-フェニル-4H-1, 3-オキサジン-4-オン(MY-100)、3-[2, 4-ジクロル-5-(2-プロポニルオキシ)フェニル]-5-1, 1-ジメチルエチル)-1, 3, 4-オキサジアゾール-2(3H)-オン(オキサジアルギル)などが挙げられるが、これらに限定されるものではなく、また、これらの1種または2種以上を併用しても何ら問題ない。

【0010】なお、これらの化合物名は「農業ハンドブック1994年版」(社団法人 日本植物防疫協会発行)に記載の一般名等である。

【0011】これらの除草活性成分の製剤中の含有量は除草活性成分の種類によって任意に変えることができるが、製剤中に0.1~60重量%の範囲で添加すればよい。

【0012】本発明に使用できるポリビニルアルコールとは、平均重合度2000以下、ケン化度が69~90モル%のものであればよく、例えば、クラレポバルPVA-405(株式会社クラレ製、平均重合度500、ケン化度80.0~83.0モル%)、クラレポバルPVA-210(株式会社クラレ製、平均重合度1000、ケン化度87.0~89.0モル%)、クラレポバルPVA-420(株式会社クラレ製、平均重合度2000、ケン化度78.0~81.0モル%)、クラレポバルL-8(株式会社クラレ製、平均重合度1000以下、ケン化度69.5~72.5モル%)などが挙げられるが、これらに限定されるものではなく、また、これらの1種または2種以上を併用しても何ら問題ない。ポリビニルアルコールの製剤中の含有量は、0.1~20重量%、好ましくは0.5~15重量%である。

【0013】また、必要に応じて助剤として、例えば増粘剤、消泡剤、凍結防止剤、防腐防バイ剤、除草活性成分の安定化剤などを用いることができる。

【0014】増粘剤としては、一般に使用されるものであればよく、例えば、キサンタンガム、トラガントガム、カゼイン、デキストリン、コロイド性含水ケイ酸アルミニウム、コロイド性含水ケイ酸マグネシウム、コロイド性含水ケイ酸アルミニウムマグネシウム、含水無晶形二酸化ケイ素などが挙げられるが、これらに限定されるものではなく、これらの1種または2種以上を併用しても何ら問題ない。

【0015】また、消泡剤としては、シリコン系、脂肪酸系物質など、凍結防止剤としてはエチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリンなど、防腐防バイ剤としては、ソルビン酸カリウム、p-クロロメタ

キシレノール、p-オキシ安息香酸ブチルなど、除草活性成分の安定化剤としては、酸化防止剤、紫外線防止剤、結晶析出防止剤などを添加してもよいが、ここに例示した補助剤に限定されるものではない。

【0016】本発明の水性懸濁剤は代かき作業時以降の水田が湛水状態であればよく水深には関係なく使用することができる。つまり田植え時のような土壌表面にわずかな水層が存在するような状態から水田全面に水深3〜5cmの水を張った状態まで、土壌表面が乾ききった状態であれば散布が可能であり、さらに灌漑水の入水時においても使用できる。田植えと同時に滴下処理をするような田植え時の水の少ない条件下であってもよく、処理すれば除草活性成分はある程度拡散し、その後の入水によってさらに均一となって十分な除草効果を発揮することができる。

【0017】また、稲の移植前、移植時、移植後の何れの時期においても散布することができる。さらに湛水直播水稲へも適用が可能である。

【0018】本発明の水性懸濁剤の散布は原液をそのまま水に希釈することなく用いるか、あるいは少量の水を用いて2〜5倍の高濃度希釈液とし水田に滴下処理を行えばよく、粒剤のように水田全面に均一散布する必要はない。散布は原液または高濃度希釈液を容器に入れて手振りするか、または加圧式散布機を用いて噴射または噴霧すればよい。さらに近年普及しているRCヘリコプターからの空中散布または滴下も可能である。また、灌漑水の流入に際して水田の水の取り入れ口（水口）で流入水に滴下処理を行い、流入水と共に水田に流し込んでよい。

【0019】本発明の水性懸濁剤の単位面積当たりの施用量は特に制限はないが、散布作業労力及び経済効率の面より原液散布の場合は10アール当たり0.05リットルから2リットルの範囲であり、好ましくは0.1リットルから1.5リットルの範囲である。また、高濃度希釈液（2倍〜5倍）での散布の場合は10アール当たり0.1リットルから6リットル、好ましくは0.2リットルから5リットルである。

【0020】

【実施例】次に、本発明の湛水下水田の直接散布用水性懸濁剤の実施例を挙げるが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0021】なお、実施例中の部は、全て重量%を示す。

【0022】実施例1

水77.6部に平均重合度500、ケン化度80.0〜83.0モル%のポリビニルアルコール（商品名「クラレポバールPVA-405」株式会社クラレ製）1部を溶解し、ベンスルフロンメチル原体1.4部、テニクロール原体5部、プロピレングリコール5部を加え、ダイノミルKDL型（Willy A. Bachofe

n AG製）を用いて粉砕液の平均粒子径が3μmになるように微粉砕した。なお、粉砕用メディアとしては直径0.7〜1.2mmの硬質ガラスビーズを用いた。この粉砕液に2%キサントランガム水溶液10部を加え、スリーワンモータ（HEIDON社製）を用いて均一に混合して水性懸濁剤を得た。

【0023】実施例2

水64.7部に平均重合度1000、ケン化度87.0〜89.0モル%のポリビニルアルコール（商品名「クラレポバールPVA-210」株式会社クラレ製）3部を溶解し、あらかじめJet-O-mizer（セイシン企業株式会社製）を用い、平均粒子径3μmに微粉砕したピラゾスルフロンエチル原体0.3部とCNP原体27部、2%キサントランガム水溶液5部を加え、スリーワンモータを用いて混合した後、TKオートホモミキサー（日本特殊機化工業株式会社製）を用い、5000rpmで20分間攪拌して均一な水性懸濁剤を得た。

【0024】実施例3

水75.8部に平均重合度1700、ケン化度87.0〜89.0モル%のポリビニルアルコール（商品名「クラレポバールPVA-217EE」株式会社クラレ製）2部を溶解し、ベンスルフロンメチル原体1.4部、テニクロール原体4.2部、シハロホップブチル3.6部、プロピレングリコール5部を加え、ダイノミルKDL型を用いて粉砕液の平均粒子径が4μmになるように微粉砕した。このとき粉砕液の温度が20℃を超えないように冷却しながら粉砕を行った。なお、粉砕用メディアとしては直径0.7〜1.2mmの硬質ガラスビーズを用いた。この粉砕液に2%キサントランガム水溶液8部を加え、スリーワンモータを用いて均一に混合して水性懸濁剤を得た。

【0025】実施例4

水76.2部に平均重合度500、ケン化度72.5〜74.5モル%のポリビニルアルコール（商品名「クラレポバールPVA-505」株式会社クラレ製）4部を溶解し、イマゾスルフロン原体1.8部、ブタクロール原体12部、エチレングリコール3部を加え、4筒式サンドグライNDER（アイメックス株式会社製）を用いて粉砕液の平均粒子径が3μmになるように微粉砕した。なお、粉砕用メディアとしては直径0.7〜1.2mmの硬質ガラスビーズを用いた。この粉砕液に2%キサントランガム水溶液3部を加え、スリーワンモータを用いて均一に混合して水性懸濁剤を得た。

【0026】実施例5

水91部に平均重合度500、ケン化度80.0〜83.0モル%のポリビニルアルコール（商品名「クラレポバールPVA-405」株式会社クラレ製）2部を溶解し、ベンスルフロンメチル原体3.5部、コロイド性含水ケイ酸アルミニウム（商品名「クニピアG」クニミネ工業株式会社製）0.5部、プロピレングリコール3

部を加え、4筒式サンドグラインダーを用いて粉砕液の平均粒子径が $3\mu\text{m}$ になるように微粉砕し、均一な水性懸濁剤を得た。なお、粉砕用メディアとしては直径0.7～1.2mmの硬質ガラスビーズを用いた。

【0027】実施例6

水82部に平均重合度2000、ケン化度87.0～89.0モル%のポリビニルアルコール（商品名「クラレポバールPVA-220」株式会社クラレ製）0.5部を溶解し、テニクロール原体12.5部、含水無晶形二酸化ケイ素（商品名「カーブックス#80」シオノギ製薬株式会社製）1.0部、プロピレングリコール3部を加え、4筒式サンドグラインダーを用いて粉砕液の平均粒子径が $3\mu\text{m}$ になるように微粉砕した。なお、粉砕用メディアとしては直径0.7～1.2mmの硬質ガラスビーズを用いた。この粉砕液に2%キサンタンガム水溶液1部を加え、スリーワンモータを用いて均一に混合して水性懸濁剤を得た。

【0028】比較例1

水75.6部に界面活性剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル2部とジアルキルスルホサクシネートナトリウム塩1部を溶解し、ペンシルフロンメチル原体1.4部、テニクロール原体5部とプロピレングリコール5部を加え、ダイノミルKDL型を用いて粉砕液の平均粒子径が $3\mu\text{m}$ になるように微粉砕した。なお、粉砕用メディアとしては直径0.7～1.2mmの硬質ガラスビーズを用いた。この粉砕液に2%キサンタンガム水溶液10部を加え、スリーワンモータ（HEIDON社製）を用いて均一に混合して水性懸濁剤を得た。

【0029】比較例2

実施例2の平均重合度1000、ケン化度87.0～89.0モル%のポリビニルアルコールにかえて界面活性剤としてポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックポリマー3部を用いた以外は実施例2と同じ組成物と操作により均一な水性懸濁剤を得た。

【0030】比較例3

実施例3の平均重合度1700、ケン化度87.0～89.0モル%のポリビニルアルコールにかえて界面活性剤としてポリオキシエチレントリスチルフェニルエーテル（商品名「SOPROPHOR BSU」ローヌ・プーラン社製）2部を用いた以外は実施例3と同じ組成物と操作により均一な水性懸濁剤を得た。

【0031】比較例4

実施例4の平均重合度500、ケン化度72.5～7

* 4. 5モル%のポリビニルアルコールにかえて界面活性剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル3部、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム1部とした以外は実施例4と同じ組成物と操作により均一な水性懸濁剤を得た。

【0032】比較例5

実施例5のケン化度80.0～83.0モル%のポリビニルアルコールにかえて界面活性剤としてポリオキシエチレンアルキルアリールエーテルサルフェート（商品名「ソルボール9838P」東邦化学工業株式会社製）2部を用いた以外は実施例5と同じ組成物と操作により均一な水性懸濁剤を得た。

【0033】比較例6

実施例6のケン化度87.0～89.0モル%のポリビニルアルコールにかえて界面活性剤としてポリオキシエチレンスチレン化フェノールエーテルホスフェート（商品名「SOPROPHOR FL」ローヌ・プーラン社製）0.5部を用いた以外は実施例6と同じ組成物と操作により均一な水性懸濁剤を得た。

【0034】

【発明の効果】本発明の湛水下水田の直接散布用水性懸濁剤を実施することにより、次のような作用効果がもたらされる。第1に除草活性成分、特にスルホニルウレア系除草剤の安定性がよい。第2に散布時に薬剤が稲体に付着することがないため稲に対する薬害が少なく、しかも高い除草効果を示す。第3に田面水中での除草活性成分の拡散性がよい。第4に水を分散媒とした製剤であるため、発火性、引火性などの危険が少なく、人体に対する刺激性、臭気による環境衛生上の問題がない。第5に代かき作業時以降の何れの時期においても散布でき、水で希釈することなく薬剤を容器に入れたまま畦畔より滴下するか、入水時に水口に滴下して流入水と共に流し込むだけでよく、薬剤散布作業が省力化できる。

【0035】次に試験例により本発明の水性懸濁剤の有用性を示す。

【0036】試験例1 除草活性成分安定性試験

実施例に準じて調製した水性懸濁剤をガラス瓶に入れて密封し、40℃で90日保管した後、それぞれの除草活性成分の残存率を下記の式により算出した。なお、各除草活性成分は、高速液体クロマトグラフィー（HPLC）あるいはガスクロマトグラフィー（GC）により分析した。その結果は表1～表2に示す。

【0037】

【数1】

$$\text{残存率 (\%)} = \frac{40^\circ\text{C、90日後の除草活性成分量}}{\text{処理前の除草活性成分量}} \times 100$$

【0038】試験例2 水稻付着および薬害試験

1/5000アールのワグネルポットに水田土壌を充填し、水を加えて化成肥料（N:P:K=17:17:1※50

※7）2gを混入し代かきを行った後、2.5葉期的水稲苗（品種：日本晴）をポットあたり2本移植した。試験は1処理区3ポット（合計6本）で実施し、水稻移植5

日後に実施例に準じて調製した水性懸濁剤50μlを
 水稻の第2葉の葉身中央部に葉面より1cmの高さから
 マイクロシリンジで滴下して葉身に薬剤が付着した株数
 を調査した。また薬剤処理5日後に下記の基準により水
 稻薬害程度を調査した(表1～表2中の薬害程度は6株
 の平均値)。結果は表1～表2に示す。

【0039】調査基準

- 0: 薬害なし
- 1: 付着部に薬痕が残る
- 2: 付着葉の1/4以下が褐変
- 3: 付着葉の1/4～1/2が褐変
- 4: 付着葉の1/2～3/4が褐変
- 5: 付着葉の3/4以上が褐変
- 6: 付着葉が枯死
- 7: 付着葉が枯死し、さらに新葉(第4葉)の1/2以下が褐変
- 8: 付着葉が枯死し、さらに新葉(第4葉)の1/2以上が褐変
- 9: 付着葉および新葉が枯死
- 10: 稲全体が枯死

【0040】試験例3 拡散性試験

1区画の面積が9(3m×3m)の試験区(湛水深5c

m)を作り、その中央(A点)に実施例に準じて調製した試料を水面から1mよりピペットで直接滴下した。処理3時間後に試験区の中央(A点)および4隅(B～E点の各地点)についての水深5cm～水面までの水をおのおの20mlずつ採取し、水中の除草活性成分濃度をHPLCにて分析した。

- 【0041】なお、水の採取は、内径1cm長さ8cmのガラス管を用い、田面水へガラス管を深さ5cmまで静かに入れ、ガラス管上部にゴム栓をし、静かに引き抜き、田面水約4mlを採取し、この操作を同一地点で5回繰り返して、1地点あたり合計20mlの水を採取する方法を用いた。そして、拡散性は、次式により除草活性成分が試験区内の水中に均一に拡散した場合の理論水中濃度に対する割合で示した。

【0042】

【数2】

$$\text{拡散性}(\%) = \frac{\text{各地点における水中濃度}}{\text{理論水中濃度}} \times 100$$

- 20 【0043】結果は表1～表2に示す。

【0044】

【表1】

試験区	除草活性成分	添加量 %	ポリビニルアルコール 平均重合度 ケン化度	添加量 %	除草活性成分の		水稲付着および		拡散性 (%)					
					安定性 40℃ 80 日後 残存率 (%)	薬剤付着 株数	薬剤付着 程度	A 点	B 点	C 点	D 点	E 点	処理薬量	
本	1 実施例 1	ベンシルフロロンメチル	1.4	500	80.0~88.0	1	0	0	99	101	103	97	98	50ml/a相当
	2 実施例 1	アニルクロール	5	クラレポバール PVA - 405					96	93	89	92	98	50ml/a相当
	3 実施例 1	ベンシルフロロンメチル	1.4	300	86.5~89.5	1	0	0	105	98	97	103	94	50ml/a相当
	4 実施例 1	アニルクロール	5	クラレポバール PVA - 203					92	97	92	94	98	50ml/a相当
	5 実施例 1	ベンシルフロロンメチル	1.4	1700	82.0~84.0	1	0	0	96	98	96	97	96	50ml/a相当
	6 実施例 1	アニルクロール	5	クラレポバール PVA - 317					98	89	94	95	93	50ml/a相当
第 2 区	1 実施例 2	ピラゾスルフロンエチル	0.3	1000	87.0~89.0	3	1	0	103	100	98	98	97	100ml/a相当
	2 実施例 2	CNP	27	クラレポバール PVA - 210					98	97	98	90	103	100ml/a相当
	3 実施例 2	ピラゾスルフロンエチル	0.3	300	78.5~81.5	3	0	0	98	101	100	97	96	100ml/a相当
	4 実施例 2	CNP	27	クラレポバール PVA - 403					83	82	85	80	89	100ml/a相当
	5 実施例 2	ピラゾスルフロンエチル	0.3	500	86.5~89.5	3	0	0	97	98	99	96	98	100ml/a相当
	6 実施例 2	CNP	27	クラレポバール PVA - 205					89	92	94	86	84	100ml/a相当
明 示 区	1 実施例 3	ベンシルフロロンメチル	1.4	1700	87.0~89.0	2	0	0	102	99	97	98	99	50ml/a相当
	2 実施例 3	アニルクロール	4.2	クラレポバール PVA - 217E					83	85	94	82	87	50ml/a相当
	3 実施例 3	シハロホップアチル	3.8	クラレポバール PVA - 420					106	86	89	84	82	50ml/a相当
	4 実施例 3	ベンシルフロロンメチル	1.4	2000	78.0~81.0	2	0	0	98	102	98	98	100	50ml/a相当
	5 実施例 3	アニルクロール	4.2	クラレポバール PVA - 420					96	93	94	90	96	50ml/a相当
	6 実施例 3	シハロホップアチル	3.8	クラレポバール PVA - 403					109	89	90	87	90	50ml/a相当
第 3 区	1 実施例 4	ベンシルフロロンメチル	1.4	300	78.5~81.5	2	0	0	97	99	101	98	99	50ml/a相当
	2 実施例 4	アニルクロール	4.2	クラレポバール PVA - 403					94	92	94	95	97	50ml/a相当
	3 実施例 4	シハロホップアチル	3.8	クラレポバール PVA - 403					105	84	91	91	88	50ml/a相当
	4 実施例 4	イマゾスルフロン	1.8	500	72.5~74.5	4	0	0	99	102	97	98	96	50ml/a相当
	5 実施例 4	ブタクロール	12	クラレポバール PVA - 505					98	98	98	94	93	50ml/a相当
	6 実施例 4	イマゾスルフロン	1.8	1000 以下	69.5~72.5	4	0	0	106	101	94	98	99	50ml/a相当
第 4 区	1 実施例 4	ブタクロール	12	クラレポバール L - 8					94	96	97	98	95	50ml/a相当
	2 実施例 4	イマゾスルフロン	1.8	1900	82.5~84.5	4	0	0	94	98	98	95	99	50ml/a相当
	3 実施例 4	ブタクロール	12	クラレポバール PVA - 613					94	97	95	97	98	50ml/a相当
	4 実施例 4	ベンシルフロロンメチル	3.5	500	80.0~83.0	2	0	0	101	97	98	98	98	20ml/a相当
	5 実施例 4	アニルクロール	12.5	2000	87.0~89.0	0.5	1	0	95	98	93	94	93	20ml/a相当
	6 実施例 4	ベンシルフロロンメチル	1.4	クラレポバール PVA - 220										20ml/a相当

備考 試験区の No.1~14 の各製剤は実施例または実施例に準じて調製した。

【0045】

* * 【表2】

試験区	除菌活性成分	添加量 %	界面活性剤	添加量 %	除菌活性成分の安定性		水稲付着および薬害試験	拮抗性 (%)						
					40℃90日後残存率 (%)	薬剤付着株数		A 点	B 点	C 点	D 点	E 点	処理薬量	
比較例 1	ペンシルフロノンメチル	1.4	ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル ジアルキルサクシネートナトリウム塩	2	8	98	6	7	115	82	74	85	79	50ml/a相当
	チニルクロール	6		175					45	41	35	58		
比較例 2	ピラゾスルフロンエチル	0.3	ポリオキシエチレンポリオキシブロックポリマー	3	12	100	6	8	126	75	85	72	59	100ml/a相当
	CNP	27		142					85	75	78	85		
比較例 3	ペンシルフロノンメチル	1.4	ポリオキシエチレントリスチリルフェニルエーテル	2	24	100	6	7	110	92	81	75	86	50ml/a相当
	チニルクロール	4.2							185	48	52	32	35	
	シハロホップブチル	3.6							158	32	28	12	25	
比較例 4	イマノスルフロン	1.8	ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム	3	19	98	6	6	124	75	80	77	83	50ml/a相当
	ブタクロール	12		130					65	74	58	55		
比較例 5	ペンシルフロノンメチル	8.5	ポリオキシエチレンアルキル アリールエーテルサルファエート ポリオキシエチレンスチレン化フェノールエーテルサルファエート	2	14	98	6	7	185	25	13	25	32	20ml/a相当
	チニルクロール	12.5		250					12	10	28	15		
比較例 6	チニルクロール	12.5	フェノールエーテルサルファエート	0.5	98	98	6	5	250	12	10	28	15	20ml/a相当